

대한산부회지 제46권 제4호 2003
Vol. 46 No. 4 April 2003

여성의 긴장성 요실금의 치료로서 Burch수술, Pubovaginal Sling Operation, Tension-free Vaginal Tape의 수술성적 비교

연세대학교 의과대학 산부인과학교실, 비뇨기과학교실*
손우현 · 배상욱 · 이웅희* · 권자영 · 권한성 · 홍종욱 · 노진래 · 김세광 · 박기현

=ABSTRACT=

Comparison of Burch Colposuspension, Pubovaginal Sling Operation and Tension-Free Vaginal Tape for Surgical Treatment of Stress Urinary Incontinence In Women

Woo Hyun Sohn, M.D., Sang Wook Bai, M.D., Woong Hee Lee, M.D.*,
Ja Young Kwon, M.D., Han Sung Kwon, M.D., Jong Wook Hong, M.D.,
Jin Lae Roh, M.D., Se Kwang Kim, M.D., Ki Hyun Park, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Department of Urology,
Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea*

Objective : The object of this study was to compare the cure rate and confirm the clinical efficacy of three most frequent surgical procedures for stress urinary incontinence (Burch colposuspension, pubovaginal sling operation, tension-free vaginal tape).

Materials and Methods : We collected datas from the records of ninety-one patients who were diagnosed as stress urinary incontinence from Jan. 1999 to May 2001. Burch colposuspension was performed by department of gynecology, Severance hospital in thirty-three patients, pubovaginal sling operation was performed by department of urology in twenty-eight patients, and tension-free vaginal tape was performed by department of urology in thirty-one patients.

We investigated the characteristics of patients, preoperative urodynamic study results, cure rates and complication rates for the result, and compared them by χ^2 -test.

Results : There were statistically no significant differences between the cure rate of each operation after 3, 6 month of operation but after 12 months of follow up, the cure rate of pubovaginal sling operation was significantly higher than that of Burch operation and tension-free vaginal tape.

Conclusion : The cure rate of pubovaginal sling operation was significantly higher after 12 months of follow up after surgery. There was no significant difference between cure rates of Burch operation and tension-free vaginal tape. We propose randomized prospective study with larger population in the future.

Key Words : Stress urinary incontinence, Burch colposuspension, Pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape

긴장성 요실금의 치료로써 1914년 Howard Kelly가 최초로 Urethral plication을 보고한 이후¹ Marshall-Marchetti-Krantz procedure, Burch colposuspension, Needle suspension, Sling procedure 등의 수술적 방법들이 시도되어 왔

으며, 이들의 수술성적 및 동반되는 합병증들에 관한 많은 보고들이 있어 왔다.^{3,21} 이들 중 Mainprize와 Drutz (1988) 등은 56개의 Marshall-Marchetti-Krantz procedure의 성적보고 논문을 종합하여 86.1%의 치료성공률을 보고

접수일 : 2002. 10. 18.
주관책임자 : 배상욱

한 바 있고,² 가장 널리 시행되어지고 성공률이 높은 수술중의 하나로 알려진 Burch colposuspension은 보고자에 따라 64-97% 정도의 성공률을 보고하고있다.³⁻¹⁵

긴장성 요실금은 생명과 직접적 관련성이 있다고 하기보다는 삶의 질 (Quality of life)과 관련된 질병으로서, 다양한 수술 방법 중 치료 성과와 함께 수술 후 가능한 합병증을 함께 파악하여 득과 실 (Risk and Benefit)을 함께 파악하여 종합평가 (net effect)를 하는 것이 수술방법의 선택뿐만 아니라, 환자의 수술 전 상담에 있어서도 중요하다. 현재까지 수술성과 합병증에 관한 많은 보고들이 있어 왔으나 각 수술 방법들간의 비교는 용이하지 않아 왔었으며 따라서 이의 비교를 위한 도구는 부족했던 실정이다. 본 저자들은 긴장성 요실금 환자에서 Burch colposuspension, Sling operation, Tension-free vaginal tape의 치료성적을 조사함과 동시에 수술 후 합병증의 발병빈도를 조사한 후 서로 통계학적으로 비교하였다.

본 연구에서는 위 3가지 수술의 치료성과 부작용 발생율을 randomized retrospective study로 비교하였다.

연구 대상 및 방법

1999년 1월부터 2001년 5월까지 연세대학교 세브란스 병원 산부인과와 비뇨기과에 긴장성 요실금으로 입원하여 각각 Burch수술, Pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape을 시행하였던 환자 105명을 대상으로 하였으며, 이들 중 다른 부인과적 수술을 요하는 질환을 가진 환자외, 이전에 요실금의 수술적 치료에 실패한 기왕력이 있는 환자들은 대상에서 제외되었다. Burch 수술은 산부인과에서 시행되었으며 pubovaginal sling operation과 TVT는 비뇨기과에서 시행되었다. Burch colposuspension은 1968년 Burch JC에 의해 기술된 방법으로 시행되었고,¹⁵ Pubovaginal sling operation은 1976년 Ed McGuire에 의해 기술된 방법으로,¹⁶ 또한 Tension-free vaginal tape은 1998년 Ulmsten에 의한 방법으로 시행되었다.¹⁷ 수술 후 요실금이 발생하지 않고 negative cough profile을 보인 환자들만을 완치되었다고 판정하였다. 이

세 그룹을 비교하기 위해서 χ^2 test를 시행하였으며, 수술 전 각 환자군의 특성 즉 환자의 연령, 분만력, BMI, 폐경 후 경과 년수를 조사하여 비교하였고 이들의 수술 전 요역동학 검사를 비교하였다. 결과로서 수술 3, 6, 12개월 후의 완치율 (cure rate)을 통계학적으로 비교하였고 각 수술의 합병증 발생율을 조사하였다. 통계분석에는 SPSS (software, SPSS INC, Chicago, ILL)을 이용하여 χ^2 test를 시행하였으며 P<0.05일 때 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 대상 환자군의 특성 비교

긴장성 요실금으로 본원에서 Burch colposuspension, Pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape을 시행받고 12개월까지 추적 관찰되었던 각 환자군의 수, 평균연령, 분만력, BMI, 폐경 후 경과 연수는 다음과 같았으며 통계학적으로 각 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 1).

Table 1. 각 환자군의 특성

	Burch (n=33)	Sling (n=28)	TVT (n=31)
No. Of patients	33	28	31
Age	56.5±3.1	56.3±2.9	58.2±3.3
Parity	2.71±1.2	3.1±1.3	2.9±1.8
BMI	28.1±4.7	28.5±6.1	29.3±3.3
Postmenopausal	7	8	7

2. 수술 전 요역동학 결과 비교

대상 환자들은 수술 전에 요역동학 검사를 시행하였다. 그중 각 군의 Urethral closure pressure, Leak point pressure, Functional urethral length, Peak flow, Voiding pressure를 통계학적으로 비교하였으며, 각 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다 (Table 2).

Table 2. 수술 전 요역동학 결과 비교

	Burch	Sling	TVT	P
Urethral closure pressure (cm H ₂ O)	40±12	38±12	41±16	NS
Leak point pressure (cm H ₂ O)	78±14	88±16	76±22	NS
Functional urethral length (mm)	27±6	26±7	27±8	NS
Peak flow (ml/s)	25±9	21±8	23±7	NS
Voiding pressure (cm H ₂ O)	5±2	14±5	8±4	NS

NS : Not Statistically Significant

3. 수술 성적 비교

Burch colposuspension의 경우 수술 후 12개월 동안 총 33명의 환자 중 4명에서 합병증이 발생하였다. 이들 4명 중 Detrusor instability 2명, voiding difficulty 1명, urgency가 1명이었고 치료율 (Cure rate)은 수술 후 12개월에 87.8%, 실패율 12.2%였다. Pubovaginal sling operation의 경우에는 수술 후 12개월 동안 총 28명의 환자 중 2명에서 합병증이 발생하였다. 이들은 urinary retention 2명으로 치료율은 수술 후 12개월에 92.8%, 실패율 7.2%였다.

또한 Tension-free vaginal tape은 총 31명의 환자 중 4명에서 합병증이 발생, 이중 증상이 재발한 환자가 2명, urinary retention 2명으로 치료율은 87%, 실패율은 13%였다.

수술 후 3, 6, 12개월 후의 각 군의 치료율을 통계학적으로 비교하였다. 수술 후 3개월 후에서의 각 군의 치료율은 Burch colposuspension, Puvovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape 각각 93.3%, 96.4%, 93.5%로 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았고, 수술 후 6개월 후에서의 치료율은 각각 90.9%, 92.8%, 90.3%로 역시 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 수술 후 12개월에서의 치료율은 각각 87.4%, 92.8%, 87%로서 pubovaginal sling operation의 치료율이 수술 후 12개월째에 통계학적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다 (Table 3) (Fig.1).

Table 3. 수술 성적 비교 (cure rate)

	3개월	6개월	12개월
Burch	31 (93.9%)	30 (90.9%)	29 (87.8%)
Sling	27 (96.4%)	26 (92.8%)	26 (92.8%)*
TVT	29 (90.3%)	29 (90.3%)	27 (87.0%)

* P<0.05.

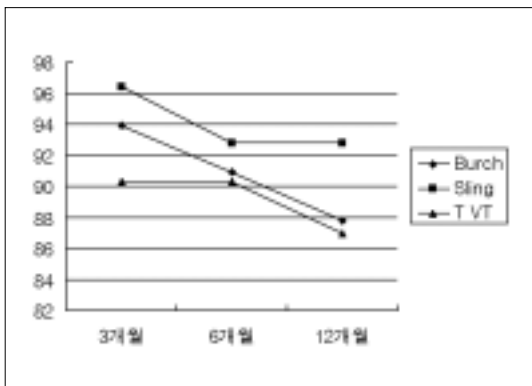


Fig. 1. 수술 성적 비교.

고 찰

긴장성 요실금을 치료하는 것은 삶의 질 (quality of life)을 향상시키기 위해 시행되어지는 수술이므로 보다 치료성적은 좋고, 합병증은 적은 수술방법을 선택함이 바람직하다. 따라서 비뇨기와 혹은 산부인과 의사는 수술전 환자와 상담함에 있어 수술 후 예상되는 치료성적과 수술 후 가능한 합병증을 동시에 고려하여 설명해야만 할 것이다. 현재까지 긴장성 요실금의 수술적 치료 방법은 100종 이상이 존재한다고 보고되어질 만큼 다양한 수술방법이 존재하며, 그 중 Burch colposuspension과 Pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape은 최근에 가장 많이 연구되어지고 성적이 우수한 것으로 알려진 술식들이다.^{3,21} 지금까지 연구된 바에 의하면 본 연구에서 비교된 3가지 수술방법들은 현재까지 각각 우수한 완치율과 낮은 합병증 발생율을 나타내는 것으로 보고되고 있다. 그러나 각각의 수술방법에 대한 평가는 다수 이루어진 바 있으나 여러 수술방법을 서로 통계학적으로 비교한 연구는 많지 않다. 먼저 각각의 수술방법에 대한 개별적인 성적을 살펴보면, Alcalay 등은 14.7%에서 Detrusor instability의 발생을 보고한 바 있고,¹⁸ Feyereisl 등은 87명의 여성을 Burch colposuspension으로 치료하여 5-10년 추적관찰 후 14.9% 환자에서 Detrusor instability의 발생을 보고하였다.¹⁹ Rechberger 등의 연구에 의하면 1996년 100명의 여성을 대상으로 TVT를 시행한 결과 bladder injury 9명, urinary retention 13명, 요로감염이 4명, 증상이 재발한 경우가 4명 발생하였으며 평균 8개월간 추적관찰한 결과 clinical efficacy는 95%라고 보고한 바 있다.²¹ Glavind 등은 31명에게 TVT를 시행하여 2명에서 de novo urge incontinence, 1명에서 urethrovaginal fisula, 1명에서 증상이 재발하였다고 보고하였으며,²² Niemczyk 등은 100명의 환자를 대상으로 하여 TVT를 시행, 88%에서 완치되었으며 9%에서 증상의 호전을 보였다고 하였다.²³ 2001년 Kochakarn 등은 긴장성 요실금 환자 100명을 대상으로 Pubovaginal sling operation을 시행, 94명에서 완치되었고 5명에서 증상의 호전이 있었으며, 1명에서 치료에 실패하였다고 하였다.²⁴ 또한 Roh 등은 2002년 51명의 여성 환자를 대상으로 pubovaginal sling operation을 시행하여 84.3%의 완치율을 보였으며 11.8%에서 증상이 호전되었다고 발표하였다.²⁵

이외에 여러 수술방법들의 성적, 즉 완치율과 합병증 발생율을 통계학적으로 비교한 연구 결과들을 살펴보면, Liapis 등이 35명의 여성에서 Burch colposuspension을, 36명의 여성에서 TVT를 시행하여 두 수술의 성공률을 비교하였는데, 24개월 후의 cure rate가 각각 86%와 84%로서 두 시술의 성공률에는 유의한 차이가 없었으며, 단지 TVT에서 더 수술시간이 짧고 수술 후 입원기간이 짧았

으며 수술 후 통증이 적은 장점이 있어 TVT가 환자에게 더 유리하다고 하였다.²⁶ 또한 2000년 Demirci 등은 Burch colposuspension과 Pubovaginal sling operation을 비교한 후 두 시술의 morbidity, complication 발생율, 성공율에 차이가 없다고 하였다.²⁷

위의 연구들과는 달리 본 연구에서는 3가지 방법을 동시에 통계학적으로 비교하였으며 그 결과, 긴장성 요실금 환자에서 각 수술의 성공률은 수술 후 12개월에 Burch colposuspension이 87.8%, Pubovaginal sling operation이 92.8%, TVT에서 87.0%으로서, 이것은 이전의 다른 연구자들이 보고한 성적과 비교해 볼 때 다소 낮은 수치를 보였다. 수술 후 3, 6개월에서의 성공율은 3개월에서 유의한 차이가 없었지만 12개월에서 Pubovaginal sling operation의 성공률이 유의하게 증가되는 양상을 보였다. 수술 후 발생하는 합병증중 Burch colposuspension 후 가장 문제가 되는 Detrusor instability는 본 연구에서 수술 후 3개월 이내에 2명이 발생하였고 이후 6개월째 voiding difficulty 1명, 12개월째 urgency 1명 등으로 시간이 경과될수록 합병증 발생율이 점차 감소하는 양상을 보였다. 또한 Pubovaginal sling operation의 경우 본 연구에서 발생한 합병증은 모두 3개월 이내에 2명의 urinary retention이 발생하였으며 이후 6개월, 12개월 후의 추가적인 합병증은 관찰되지 않았다.

Table 4. 합병증 발생율

	Incidence
Burch	4/33 (12%)
Sling	2/28 (7%)
TVT	4/31 (12%)

본 연구의 결과에서 각각의 수술 완치율은 다른 연구 결과와 비교할 때 다소 낮은 수치를 보이는데, 이것은 본 연구에서 수술후의 완치판정에 사용된 criteria가 다른 연구와는 달리 증상이 완치된 것이 아닌, 단지 호전된 사례는 완치율에 포함시키지 않았으며 다만 Negative cough profile을 보이는지 아닌지에 의해 완치된 군과 실패한 군으로 나누었으며, 이로 인해 증상이 호전된 군이 실패한 군으로 포함됨으로서 본 연구에서는 다른 연구자들의 수술 성공율보다 각각 다소 낮은 성공률을 나타낸 것으로 보인다. 또한 긴장성 요실금의 치료 목적은 환자를 'keep dry' 즉 증상을 완벽히 개선시켜 주는 것으로서 다소 증상이 호전된 군을 완치군에 포함시키는 것은 문제가 있을 뿐만 아니라 증상의 호전 여부는 극히 주관적인 것으로서 이에 대한 측정이 불가능하며 연구자들 사이에 편의가 발생할 수 있어, 본 연구에서는 실패군으로 포함시켰다.

Demirci 등의 연구에 따르면 Pubovaginal sling operation과 Burch colposuspension을 시행한 결과 두 수술 사이에 수술 후 합병증 발생율, 성공율에 차이가 없다고 하였으며²⁷ Liapis 등은 Burch colposuspension과 TVT를 비교하여 TVT가 입원기간이 더 짧으며 수술 후 통증의 정도와 기간에 있어 유리한 수술이라고 하였다.²⁶ 또한 Roh 등은 51명의 환자를 대상으로 pubovaginal sling operation을 시행하여 수술 후 기간에 따른 합병증 발생율을 조사한 후 기간에 따라 발생율의 차이가 없다고 하였다.²⁵ 이 연구들을 고려하여 본 연구의 결과를 해석하여 볼 때 TVT와 Burch colposuspension의 경우 수술 후 시간이 경과함에 따라 새로운 합병증 발생으로 인해 성공율이 떨어진 반면 Pubovaginal sling operation의 경우 수술 후 6개월 이후 합병증 발생이 없어 수술 후 기간에 따라 성공율에 큰 차이가 없었기 때문에 수술 12개월 후 성공율에서 다른 두 술식보다 의미있게 높은 수치를 보일 수 있었던 것으로 보인다. 단지 본 연구에서 수술 후 추적관찰 기간을 12개월로 잡은 것에 대해서는 앞으로 5년 이상의 추적 관찰 등 개선할 필요가 있다고 여겨지며 추적관찰 기간이 길어질 경우 더 의미있는 결과가 나올 것으로 기대한다.

앞으로 여성의 긴장성 요실금을 임상적으로 치료함에 앞서 환자와 면담할 때 환자에게 있어 득과 실을 생각할 때 더 유리한 방법을 추천하여야 할 것이며, 현재 빈번하게 시행중인 위의 3가지 수술 방법의 장단점을 더 정확하게 알아야 할 필요가 있으며, 이를 위해 앞으로 더 많은 수의 환자를 대상으로 전향적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

- 참고문헌 -

1. Kelly H, Dumm WM, Urinary Incontinence in women without manifest injury to the bladder: a report of cases, Surg Gynecol Obstet 1914; 18: 444.
2. Mainprize TC, Drutz HP, The Marshall-Marchetti-Krantz procedure; A critical review, Obstet Gynecol Surv 1988; 43: 724.
3. Chen HY, Lin WC, Tsai HD, The mechanism of successful colposuspension in genuine stress incontinence, Chung Hua J Hsueh Tsa Chin Taipei 1998; 61(3): 146-50.
4. Bhatia NN, Bergman A, Modified Burch versus Pereyra retropubic urethropexy for stress urinary incontinence, Obstet Gynecol Surv 1985; 66: 225.
5. Lujan Gualan M, Paez Birda A, Bustamante Alarma A, Fernandez Gonzales I, Gago Juan I, Berenguer Sanchez A, Comparative analysis of various technique for the repair of stress urinary incontinence in women. Review of our experience. Acta Urol Esp1997; 21; 7: 655-6.
6. Leuret T, Yonneau L, Chartier Kaster E, Conort P, Barrou B, Bitker MO, Richard F, Chatelain C, Isolated Burch type indirect colposuspension of the bladder neck in the treatment of stress urinary incontinence in women. Long-term results. Prog Urol 1997; 7: 426-32.
7. Christiansen H, Layboun C, Eickhoff JH, Frimodt Moller C, Long-term of the Stamey bladder-neck suspension procedure and of the Burch colposuspension. Scan J Urol Nephrol, 1997; 31(4): 349-53.

8. Athanassopoulos A and Barbalias G, Burch colposuspension versus Stamey endoscopic bladder neck suspension: a urodynamic appraisal. *Urol Int*, 1996; 56(1): 23-7.
9. Liapis A, Pyrgiotis E, Kontoravdis A, Louridas C, Zourlas PA, Genuine stress incontinence Prospective randomized comparison of two operative methods. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 64(1): 69-72.
10. Burch JC, Urethrovaginal fixation to Cooper's legament for the correction of stress incontinence, cystocele and prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 81: 281.
11. Ridhstrom H, Losif CS, Uridynamic studies before and after retropublic colpo-urethrocystopexy in fertile women with stress urinary incontinence. *Arch Gynecol Obstet* 1988; 241: 201.
12. Marshall VF, Marchetti AA, Krantz KE, The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. *Surg Gynecol Obstet*, 1949; 88: 509-12.
13. Penttinen J, Kaar K, Kauppila K, Colposuspension and transvaginal bladder neck suspension in the treatment of stress incontinence. *Gynecol Obstet Invest*, 1989; 28: 101.
14. Bergman A, Koonings PP, Ballard CA, Primary stress urinary incontinence and pelvic relaxation: Prospective randomized comparison of three different operations. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 97.
15. Burch JC, Cooper's ligament urethrovaginal suspension for stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol*, 1968; 100(6): 764-74.
16. McGuire EJ, Lytton B, Pubovaginal sling procedure for stress urinary incontinence. *J Urol* 1978; 119: 82-4.
17. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, A multicenter study study of tension-free vaginal tape for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1998; 9: 210-3.
18. Alcalay M, Monga A, Burch colposuspension: a 10-20 year follow up. *British J of Obstet Gynecol* 1995; 102: 740-5.
19. Fejereisl J, Dreher E, Haenggi W, Zikmund J, Long-term results after Burch colposuspension. *Am J Obstet Gynecol*, 1994; 171(3): 647-52.
20. Cervigni M, Natale F, Surgical treatment of stress urinary incontinence. *Euro J Obstet Gynecol and rep biol*, 1999; 85: 63-70.
21. Rechberger T, Baranowski W, Skorupski P, TVT procedure-The critical analysis of clinical effectiveness and complications among first 100 cases. *Ginekol Pol*, 2002; 73: 171-6.
22. Glavind K, Larsen EH, Results and complications of tension-free vaginal tape(TVT) for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2001; 12: 370-2.
23. Niemczyk P, Klutke JJ, Carlin BI, Klutke CG, United states experience with tension-free vaginal tape procedure for urinary stress incontinence: assessment of safety and tolerability. *Tech urol*, 2001; 4: 261-5.
24. Kochakam W, Leenanuputh C, Pubovaginal sling for the treatment of female stress urinary incontinence: experience of 100 cases at Ramathibodi hospital. *J Med Assoc Thai*, 2001; 84: 1412-5.
25. Roh AS, Na YG, Sul CK, Results of long term follow-up for the pubovaginal fascial sling procedure in the treatment of female stress urinary incontinence. *Korean J Urol*, 2002; 43: 407-11.
26. A. Liapis, P. Bakas, G. Creatsas, Burch colposuspension and tension-free vaginal tape in the management of stress urinary incontinence in women. *European urology* 2001; 41: 469-73.
27. F. Demicri O. Yucel, Comparison of pubovaginal sling and burch colposuspension procedures in type I/II genuine stress incontinence. *Arch Gynecol Obstet*, 2001; 265: 190-4.

=국문초록=

목적 : 본 연구에서는 여성의 긴장성 요실금의 치료로서 시행되고 있는 Burch 수술, Pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape의 수술성적을 비교하고 그 임상적 유용성을 확인하고자 하였다.

연구 대상 및 방법 : 1999년 1월부터 2001년 5월까지 연세대학교 세브란스병원 산부인과와 비뇨기과에 긴장성 요실금으로 입원하여 Burch수술 (n=33), Pubovaginal sling operation (n=28), Tension-free vaginal tape (n=31)을 시행한 환자 91명을 대상으로 하였다. 각 3개 환자군의 특성을 조사하였고, 수술 전 urodynamic study 결과를 비교하였으며, 결과로서 수술 3, 6, 12개월 후의 완치율 (cure rate)을 서로 통계학적으로 비교하였다.

결과 : 수술 3, 6개월 후의 완치율은 Burch수술 (90.9%, n=30), Pubovaginal sling operation (92.8%, n=26), Tension-free vaginal tape (90.3%, n=29)로서 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나 12개월 후의 완치율은 Burch 수술 (87.8%, n=29), Sling operation (92.8%, n=26), Tension-free vaginal tape (87.0%, n=27)로서 tension-free vaginal tape과 Burch수술 환자군 사이엔 유의한 차이가 없었으나 Sling operation은 다른 두 수술 환자군에 비해 cure rate가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

결론 : 본 연구에서는 pubovaginal sling operation이 long term follow-up시 다른 두 수술에 비해 완치율이 높으며, Tension free vaginal tape과 Burch수술을 받은 환자군 사이에는 완치율에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 앞으로 더 많은 환자군을 대상으로 randomized prospective study가 필요할 것으로 사료된다.

중심단어 : 긴장성 요실금, Burch colposuspension, pubovaginal sling operation, Tension-free vaginal tape